

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06126664  
PUBLICATION DATE : 10-05-94

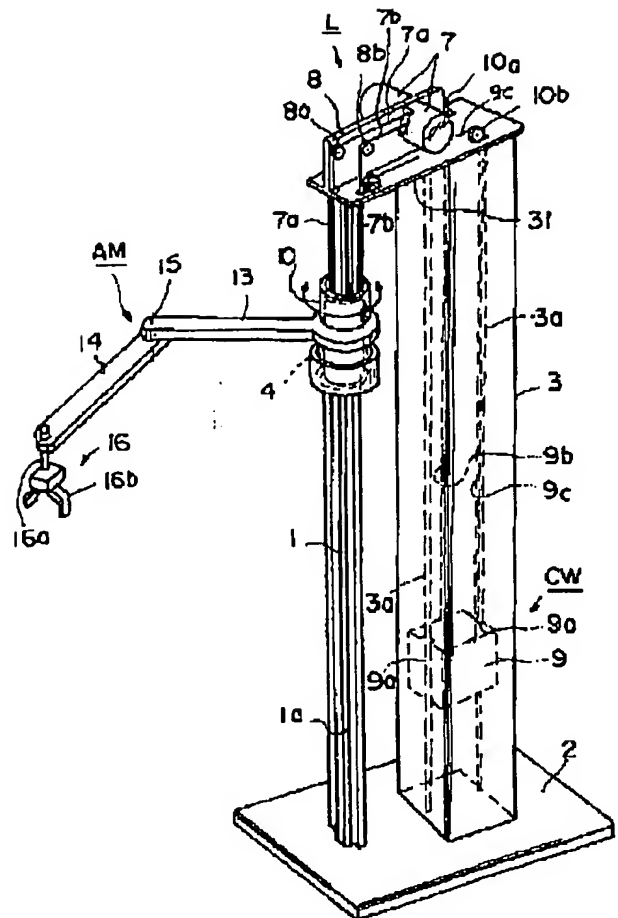
APPLICATION DATE : 15-10-92  
APPLICATION NUMBER : 04301626

APPLICANT : MOTODA ELECTRON CO LTD;

INVENTOR : MOTODA KENRO;

INT.CL. : B25J 9/06 B66F 19/00

TITLE : LOAD HANDLING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a load handling device that aims at a reduction in weight of a device itself by way of simplifying its structure, especially a lifting structure and, not to mention the certainty of speedy lifting motion, is able to be efficiently operated at a deep plate and at a narrow place even in a vertical space too.

CONSTITUTION: A base part of an arm mechanism with a revolving joint in a horizontal plane is revolvably mounted on a lifting mount 4 installed free of lifting motion to a lifting column 1 erected in the vertical direction, while there is provided a counter weight which is connected to a rope body such as a wire being connected to the lifting mount 4 and passed through an upper end of the lifting column 1, whereby being made so as to move up and down in parallel with the lifting column 1. Moreover, the tip side of a rope body such as a chain or the like made up so as to be wound up by a winding mechanism 7 installed in the upper end of the lifting column 1 is connected to the lifting mount 4, thereby constituting a load handling device.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-126664

(43) 公開日 平成6年(1994)5月10日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

B 2 5 J 9/06

B 6 6 F 19/00

識別記号

D 8611-3F

C 7515-3F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-301626

(22) 出願日 平成4年(1992)10月15日

(71) 出願人 591072835

元田電子工業株式会社

東京都杉並区上高井戸1-17-11

(72) 発明者 元 田 謙 郎

東京都杉並区上高井戸1丁目17番11号 元

田電子工業株式会社内

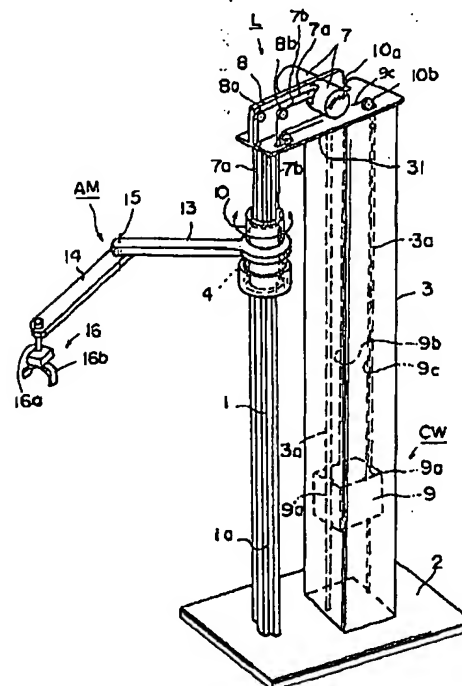
(74) 代理人 弁理士 樋口 盛之助 (外1名)

(54) 【発明の名称】 荷重取扱装置

(57) 【要約】

【目的】 構造、特に昇降構造を簡潔にして装置自体の重量の軽減を図り、また、迅速な昇降動作を得ることができることは勿論、ふところ深い場所やふところ深くかつ上、下空間も狭隘な場所で効率よく作動させることが可能な荷重取扱装置を提供する。

【構成】 水平面内での旋回関節を有するアーム機構の基幹部を、垂直方向に立設した昇降用コラムに昇降自在に架装した昇降台に旋回可能に載架する一方、前記昇降台に接続されて前記昇降用コラムの上端部を経由したワイヤ等の索体に接続されることにより当該昇降コラムと平行に上下動するようにしたカウンターウェイトを設けると共に、前記昇降コラムの上端部に配設した巻上機構に巻取られるようにしたチェーン等の索体の先端側を前記昇降台に接続して荷重取扱装置を構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水平面内での旋回関節を有するアーム機構の基幹部を、垂直方向に立設した昇降用コラムに昇降自在に架装した昇降台に旋回可能に載架する一方、前記昇降台に接続されて前記昇降用コラムの上端部を経由したワイヤ等の索体に接続されることにより当該昇降コラムと平行に上下動するようにしたカウンターウエイトを設けると共に、前記昇降コラムの上端部に配設した巻上機構に巻取られるようにしたチェーン等の索体の先端側を前記昇降台に接続して成ることを特徴とする荷重取扱装置。

【請求項2】 カウンターウエイトは、昇降用コラムと平行に立設したサブコラムに上下動自在に架装した請求項1の荷重取扱装置。

【請求項3】 カウンターウエイトの重錘体はサブコラムの内部に収装した請求項2の荷重取扱装置。

【請求項4】 アーム機構の先端に設けられる荷重の負荷部は、前記アーム機構の先端に巻上機構を設け、この巻上機構に巻取られる索体の先端に掴み具等を設けたことにより、負荷部自体を昇降自在に形成した請求項1〜3のいずれかの荷重取扱装置。

【請求項5】 アーム機構における先端側のアームは、その手前のアームに、当該手前のアームに対して出没スライド可能に支持させた請求項1〜4のいずれかの荷重取扱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は広範な昇降範囲を迅速に変位、移動させることができるようにしたスカラータイプのアームを有する荷重取扱装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、水平面内でのみ旋回する多関節アームから成るスカラータイプのロボットは、いわゆる家電製品、自動車製品等々の各種の産業分野において、組立ロボットとして多用されている。

【0003】 近時、このスカラータイプのロボットを、そのアームの基幹部においてをコラム等の支柱に送りネジ等により昇降自在に架装し、荷重取扱装置、或は、荷重取扱ロボットとして構成されたものが使用されるようになった。

【0004】 しかし乍ら、スカラータイプの水平面内での旋回するアームを有するネジ昇降式の荷重取扱装置は、昇降機構自体の重量が嵩張るほか機械的に高価部品を使用するため部品コストがかかり、また、迅速な昇降動作が得にくいという難点がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このような点に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、構造、特に昇降構造を簡潔にして装置自体の重量の軽減を図り、また、迅速な昇降動作を得ることができることは勿論、ふところ深

い場所やふところ深くかつ上、下空間も狭隘な場所で効率よく作動させることが可能な荷重取扱装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決することを目的としてなされた本発明の構成は、水平面内での旋回関節を有するアーム機構の基幹部を、垂直方向に立設した昇降用コラムに昇降自在に架装した昇降台に旋回可能に載架する一方、前記昇降台に接続されて前記昇降用コラムの上端部を経由したワイヤ等の索体に接続されることにより当該昇降コラムと平行に上下動するようにしたカウンターウエイトを設けると共に、前記昇降コラムの上端部に配設した巻上機構に巻取られるようにしたチェーン等の索体の先端側を前記昇降台に接続して成ることを特徴とするものである。

## 【0007】

【実施例】 次に図に拠り本発明装置の実施の一例を図に拠り説明する。図1は本発明装置の一例の構造を示すため一部を切開した斜視図、図2は図1の要部の平断面図、図3は図2のA-A矢視断面図、図4は昇降機構の一例の側断面図、図5は本発明装置における昇降可能な負荷部の一例を示す斜視図、図6は本発明装置におけるアーム機構の別例の要部を示す斜視図、図7は本発明装置の使用状態の一例を示す斜視図である。

【0008】 図1〜図4において、1はベース部材2の上面に立設した、ここでは平断面略十字状をなす昇降用コラムで、一例として、地上1.5〜3m程度或はそれ以上に形成されるものである。3は前記コラム1と平行にしてベース部材2上に立設した断面略口字状をなすサブコラムである。31は前記両コラム1、3の上端に架設した連結部材である。なお、昇降用コラム1の平断面形状は円形、矩形、その他の多角形であってもよい。また、サブコラム3の断面形状も円形やその他の多角形等であってもよいこと勿論である。

【0009】 4は上記昇降用コラム1に遊挿できる内径をする筒状体を主体として形成した昇降台で、内部の上下に上記コラム1の断面形状が放射状に4本形成したガイド溝1aに支持案内されるコロ5を平面略十字状をなすように、或は、放射状に有すると共に、下部外面に水平なフランジ部6が形成されており、上記コロ5の作用によりこの台4は昇降コラム1の長さ方向に上下動のみ可能に架装されることとなる。なお、5aはこの昇降台1の内部に設けた前記コロ5の支持ブラケットである。また、上記コロ5の配設態様、或は、コロ自体の平面形状は、当該コロが転動する昇降用コラム1の平断面形状に合致したものとする。

【0010】 この昇降台4は、昇降コラム1に対して位置決め停止及び昇降自在とするため、昇降機構L、並びに、カウンターウエイトCWを具備するので、この点について述べる。昇降機構Lは、上記2本のコラム1、3

3

の上端間に架設した連結部材3aに巻上機構7を設け、この巻上機構7から繰出した2本のチェーン又はワイヤなどによる索体7a、7bを繰出し、その先端側を、巻上機構7の近くに立設したブラケット8に設けた中径輪8a、8bを介してこの索体7a、7bの先端を昇降台4に固着することによって形成されている。

【0011】一方、カウンターウエイトCWは、サブコラム3の内部に形成した縦方向ガイド3aに案内支持される溝9aを形成した重錘体9と、この重錘体9と前記昇降台4とに両端が固着されると共に中間部分が中径輪10a、10b、8c、8dを介して掛回されたチェーンやワイヤ等による索体9b、9cにより形成されている。なお、上記重錘体9は、後述するアーム機構AMやその支持ブラケット10等の自重に対抗した重量に形成されており、また、索体9b、9cの長さは昇降台4が昇降コラム1の上、下端に位置したとき、重錘体9がサブコラム3内でその下端～上端の間を移動できる長さに整えられている。なお、重錘体9はサブコラム3の外部に架装するようにしてもよい。

【0012】10は、上記昇降台4に、その外周面に対し旋回自在に架装した筒状の支持ブラケットである。このブラケット10はその内面の下部に、昇降台4の外フランジ上面の上を転動する上下荷重支持用のコロ11を有すると共に、内面の上、下に左右方向（又は水平方向）での荷重を支持するコロ12を有していることによって、昇降台4に対して旋回のみ自在に架装されている。

【0013】一方、上記昇降台4には先に説明した昇降用の索体7a、7bの先端と、カウンターウエイトCWの索体9b、9cの先端とが、それぞれに固着されている。これによって、上記ブラケット10は、昇降コラム1に対し昇降自在に支持された昇降台4に、旋回のみ自在に支持されることとなる。

【0014】13は上記ブラケット10に対して略水平な姿勢でその後端側を固着した水平第1アーム、14は該アーム13の先端に後端側を垂直な軸15により連結した水平第2アーム、16は第2アーム14の先端に設けた荷重の負荷部であり、これらの各部材13～16によりスカラータップのアーム機構AMの一例を構成する。

【0015】なお、図1に示した荷重の負荷部16は、一例として、垂直向き又は水平向きの旋回軸16aを介して、又は、垂直な旋回軸16aの上に水平な軸を介して接続した掴み装置16bなどにより形成される。他方、この部分、つまり第2アーム14の先端には、昇降機能を有する掴み手段等による負荷部17を設けることもある。即ち、図5に示すように、チェーン、ベルト、ワイヤ等による索体17aの巻上機構17bを第2アーム14の先端に設け、この巻上機構17bに巻取り、繰出しされるようにした索体17aの先端に上記掴み手段17cを設けておくのである。

【0016】一方、図示しないが、上記第2アーム14に

4

水平面で旋回可能にした第3アームを接続したり、或は、図6に示すように第2アーム14に対し出沒スライドすることによって有効アーム長の伸縮を可能にした第3アーム18を設けるようにしてもよい。そして、このような第3アーム18の先端にも上記昇降機能を有する負荷部17を設けるようにしてもよい。以上により本発明装置による荷重取扱装置の一例を構成する。なお、図7に示すように第1アーム13の根元側をベースアーム20に垂直軸2aにより旋回可能にする構造であってもよい。図7において、1'は外カバー付の昇降用コラム、3'は同じくサブコラムである。

【0017】上記のように形成される本発明の荷重取扱装置は、一例として、次のような作動態様において使用する。アーム機構AMにおける第2アーム14や第3アーム18の先端に設けた荷重の負荷部16又は17に適宜荷物を掴ませる等により支持させたいとき、まず、アーム機構AM自体の上、下位置を荷物の高さ位置に合わせるため、その高さまで上下方向で移動させる。このためには、巻上機構7を巻上側、又は、巻戻側に駆動することによって、昇降台4を昇降用コラム1の上で上動又は下動させる。これによって第1アーム13と一体のブラケット10の上、下位置を昇降させることができる。

【0018】上記のように、荷重に対するアーム機構AMの上下位置を決めるために、上記昇降台4をコラム1上で昇降させるが、その昇降は、カウンターウエイトCWの作用によって比較的軽快かつスムーズに行うことが可能である。そして、荷物（図示せず）に対するアーム機構AMの上、下位置を決めたあと、アーム機構AMの負荷部16又は17の水平面内での位置を荷物に対応させるため、第1アーム13と第2アーム14とを、夫々に旋回軸15、及び、昇降台4の囲りにおいて所要角度だけ角回転させる。この状態において負荷部16に荷物を支持させ、再びアーム機構AMを昇降コラム1に沿った昇降台4の昇降動作によって、所望の高さに移動させ、次いで、第1アーム13と第2アーム14とを角回転させて、負荷部16又は17、つまり、荷物をその高さにおける所望位置に水平移動させるのである。

【0019】上記の荷物の昇降、或は、水平移動において、アーム機構AMに、その第2アーム14に対し出沒スライドする第3アーム18が具備されている場合には、図7に示すように、荷物を負荷部16又は17において支持した状態で上記第3アーム18を第2アーム14に対し進退させることにより、貨物トラックTの荷室CRのように天井があっても奥行きが深い場所での荷役作業を効率よく行うことができる。

【0020】また、同じく図7に示すように、貨物トラックTの荷室CRの内部においてアーム機構AMの各アーム13、14又は同13、14、18を伸長した状態では、積込まれた貨物Cのためアーム機構AMの全体をそのコラム1上で上、下させることができないことがあるが、この

5

ような場合にはアーム14又は18の先端に設けられる昇降機能を有する負荷部17を単独に昇降させることによって、このような場所での荷役作業を円滑かつ効率よく行うことが出来る。

【0021】

【発明の効果】本発明は以上の通りであって、立設した昇降コラムに昇降のみ可能にして架装した昇降台に垂直軸回りにのみ旋回できるようにした例えばスカラータイプのアーム機構を架設支持させたので、アーム機構の昇降構造を簡易な構造により昇降自在タイプに形成することができるという利点を得られる。

【0022】また、アーム機構を旋回自在にのみ支持した昇降台のコラム上での昇降を軽快なものとするため、この昇降台カウンターウエイトに関連させて設け、昇降駆動力の軽減を図ることが出来る。更には、負荷部自体を単独に昇降させたり、スライドアームを介して進退させることが出来るので、アーム機構の手前側に荷物があって、アーム機構全体の昇降や旋回ができない場所での荷役を容易にする。

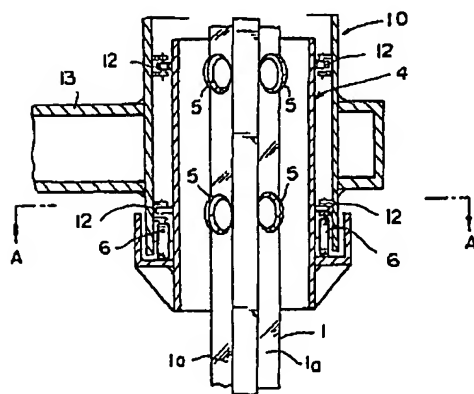
【0023】本発明は以上の通りであるから、荷重取扱装置として、特に、天井が低い場合上下方向で伸縮するアーム機構を用いられない場所、空間、ライトバン型貨物車等に対する荷重取扱装置としてきわめて有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の一例の斜視図。

【図2】図1の本発明装置における昇降台と昇降コラム

【図2】



の関係構造の一例を示す縦断面図。

【図3】図2のA-A線矢視断面図。

【図4】図1の本発明装置における昇降機構の要部の側断面図。

【図5】本発明装置における昇降可能な負荷部の一例を示す斜視図。本発明装置の使用状態の一例を示す斜視図。

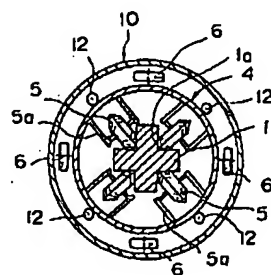
【図6】本発明装置におけるアーム機構の別例の要部を示す斜視図。

【図7】本発明装置の使用状態の一例を示す斜視図。

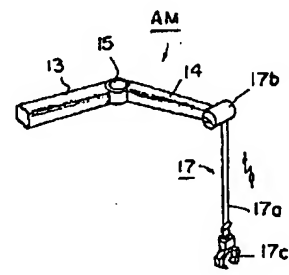
【符号の説明】

- 1 昇降コラム
- 2 ベース
- 3 サブコラム
- 4 昇降台
- 5 コロ
- 6 外フランジ
- 7 巻上機構
- 8a, 8b, 8c, 8d 中径輪
- 9 重錘体
- 10 ブラケット
- 11, 12 コロ
- 13 水平第1アーム
- 14 水平第2アーム
- 15 旋回軸
- 16, 17 負荷部

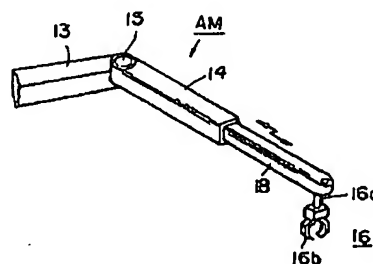
【図3】



【図5】

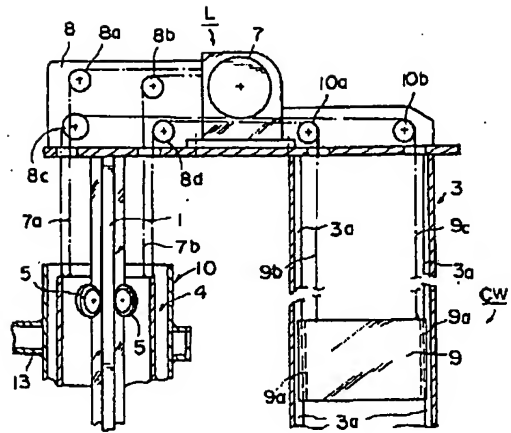


【図6】



特開平6-126664

【图4】



【图7】

